

公開実用 昭和64- 54678

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭64- 54678

⑬ Int.Cl.*

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)4月4日

F 28 D 15/02
B 64 G 1/50
H 01 L 23/46
H 05 K 7/20

A-7380-3L
8817-3D
A-6835-5F
R-7373-5F

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 ドライアウト防止機能付蒸発器

⑯ 実 願 昭62-146102

⑰ 出 願 昭62(1987)9月24日

⑱ 考 案 者 田 中 清 志 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号
⑳ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

1. 考案の名称

ドライアウト防止機能付蒸発器 ~~←コールドプレート~~
~~→~~

2. 実用新案登録請求の範囲

キャピラリポンプルーブに使用され、蒸発器本体と液管と蒸気管とを有し、毛細管力によって前記液管から液体を前記蒸発器本体に流入させ且つ前記蒸気管に蒸気として流出させるウィックとを備える蒸発器（コールドプレート）において、前記液管と前記ウィックとの間に設けられ外部からの指示によるバイモルフ振動子の振動によって前記液体を前記蒸発器本体内の前記ウィックに強制的に送り込むバイモルフポンプを備えることを特徴とするドライアウト防止機能付蒸発器（コールドプレート）。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は大型衛星、フリーフライヤー、ブラッ

— 1 —

実開 64-54678

781

公開実用 昭和64-54678

トフォームおよびスペースステーション等の制御
部に用いられるキャピラリポンプルーブに関し、
特に温度制御対象機器が取り付けられる蒸発器（
コールドプレート）に関する。

熱
字挿
字削

〔従来の技術〕

第4図は従来の蒸発器（コールドプレート）の一例を示す平面図、第5図は従来例を用いたキャピラリポンプルーブのループ図である。

従来、この種の蒸発器（コールドプレート）は、第4図に示す如く、蒸発器本体21、液管22、蒸気管23及び液・蒸気環流のためのポンプ力を発生させる連絡ウィック24、分離ウィック25を備えてなり、このような構成の蒸発器（コールドプレート）30によるキャピラリポンプルーブは、第5図に示すように、連絡ウィック24及び分離ウィック25の毛細管力により、液体及び蒸気を液管22、蒸発器（コールドプレート）30、蒸気管23、ラジエータ27の間を環流させていた。環流の容量を補助するためにポンプ28を備え、さらにコントローラ29によりリザーバ26

に溜った液体も利用するようになっていた。

〔考案が解決しようとする問題点〕

上述した従来の蒸発器（コールドプレート）は、ポンプ力としてウィックの毛細管力のみを使用しているため、ポンプ力が小さく、蒸発器（コールドプレート）への過渡な熱入力により蒸発器（コールドプレート）がドライアウトを起す欠点がある。さらに、キャピラリポンプ始動時等、蒸発器（コールドプレート）に液が十分満たされていない状態での熱入力によるドライアウトが欠点となっており、これを補うために補助ポンプ等を設けた場合、ループ全体が大型化し、また消費電力が大きくなるという欠点がある。

〔問題点を解決するための手段〕

本考案のドライアウト防止機能付蒸発器は、キャピラリポンプループに使用され、蒸発器本体と液管と蒸気管とを有し、毛細管力によって前記液管から液体を前記蒸発器本体に流入させ且つ前記蒸気管に蒸気として流出させるウィックとを備え、前記液管と前記ウィックとの間に設けられ外部か

公開実用 昭和64- 54678

らの指示によるバイモルフ振動子の振動によって前記液体を前記蒸発器本体内の前記ウィックに強制的に送り込むバイモルフポンプを備えている。

〔実施例〕

次に、本考案について図面を参照して説明する。

第1図(a)は本考案の一実施例の部分断面を含む上面図、第1図(b)は第1図(a)のA-A'線断面図、第2図及び第3図は本実施例を用いたキャピラリポンプループの第1及び第2の例を示すループ図である。

本実施例は蒸発器本体1、液管2、蒸気管5、バイモルフポンプ部6（逆止弁3及びバイモルフ振動子4を含む）、連絡ウィック7、分離ウィック8及び対象機器9を有してなり、さらにバイモルフポンプ制御用コントローラ14を外部に有して構成される。

本実施例のキャピラリポンプループへの適用例の第1の例は、第2図に示すように、バイモルフポンプ部と蒸発器が一体となったドライアウト防止機能付蒸発器（コールドプレート）10にバイ

モルフポンプ制御用コントローラ14を接続し、ラジエータ13を設けて環流させたものである。また第2の例は、第3図に示すように、従来例と同構成の蒸発器(コールドプレート)11に対して外部からバイモルフポンプ部6及びバイモルフ制御用コントローラ14を接続し、ラジエータ13を設けて環流させたものである。

次に、このような構成の本実施例の動作について説明する。

液管2より連絡ウィック7と分離ウィック8の毛細管力で流入した液体は、蒸発器本体1の上面の対象機器9の発熱により蒸発し、蒸気管5より流出する。ラジエータ13で凝縮し、液管2を流れてふたたび蒸発器(コールドプレート)10, 11に流入する。対象機器9の発熱が急上昇すると、液の蒸発量が増大する。しかし、連絡ウィック7と分離ウィック8の毛細管ポンプ力は小さいため、蒸発器(コールドプレート)10, 11への液の流入量が蒸発量に追いつかなくなり、ドライアウトが生じる。この時、バイモルフポンプ部

公開実用 昭和64-54678

6を使用することにより、蒸発器（コールドプレート）10，11内に液を十分供給でき、ドライアウトを防止することができる。即ち、バイモルフポンプ部6は、バイモルフ制御用コントローラ14の制御によってバイモルフ振動子4が振動することにより、第1図(a)に矢印で示すように、液を強制的に蒸発器本体1の方へ供給する。さらにキャピラリポンプ始動時等、蒸発器が十分液で満たされていない場合も、バイモルフポンプ部6を用いて、蒸発に必要な液を供給することができる。

〔考案の効果〕

以上説明したように本考案は、蒸発器（コールドプレート）にバイモルフポンプを付け加えることにより、以下の効果がある。

- (1) 熱入力増加による蒸発器（コールドプレート）のドライアウトを防止できる。
- (2) キャピラリポンプグループ始動時等の蒸発器（コールドプレート）内の液不足によるドライアウトを防止できる。
- (3) 個々個別の蒸発器（コールドプレート）にバ

イモルフポンプを備えているため、従来の如き大型ポンプを持つキャピラリポンプルーブに比して、省電力化及びルーブ構成の小型化がはかられる。さらに、信頼性も向上する。

4. 図面の簡単な説明

第1図(a)は本考案の一実施例の部分断面を含む上面図、第1図(b)は第1図(a)のA-A'線断面図、第2図及び第3図は本実施例を用いたキャピラリポンプルーブの第1及び第2の例を示すルーブ図、第4図は従来の蒸発器(コールドプレート)の一例を示す平面図、第5図は従来例を用いたキャピラリポンプルーブのルーブ図である。

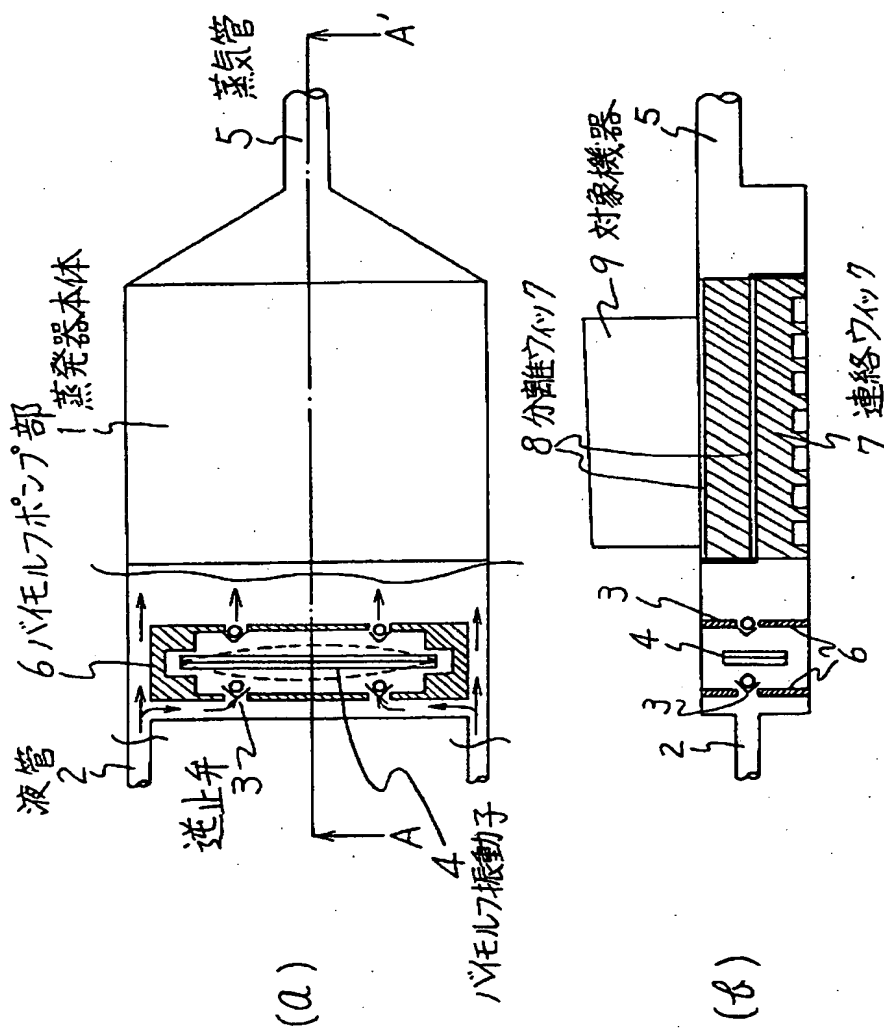
1, 21……蒸発器本体、2, 22……液管、
3……逆止弁、4……バイモルフ振動子、5, 23
……蒸気管、6……バイモルフポンプ部、7, 24
……連絡ウィック、8, 25……分離ウィック、
9……対象機器、10……ドライアウト防止機能
付蒸発器(コールドプレート)、11, 30……
蒸発器(コールドプレート)、12, 26……リ

公開実用 昭和64-54678

ザーバ、13、27……ラジエータ、14……パ
イモルフ制御用コントローラ、28……ポンプ、
29……コントローラ。

代理人 弁理士 内 原 普

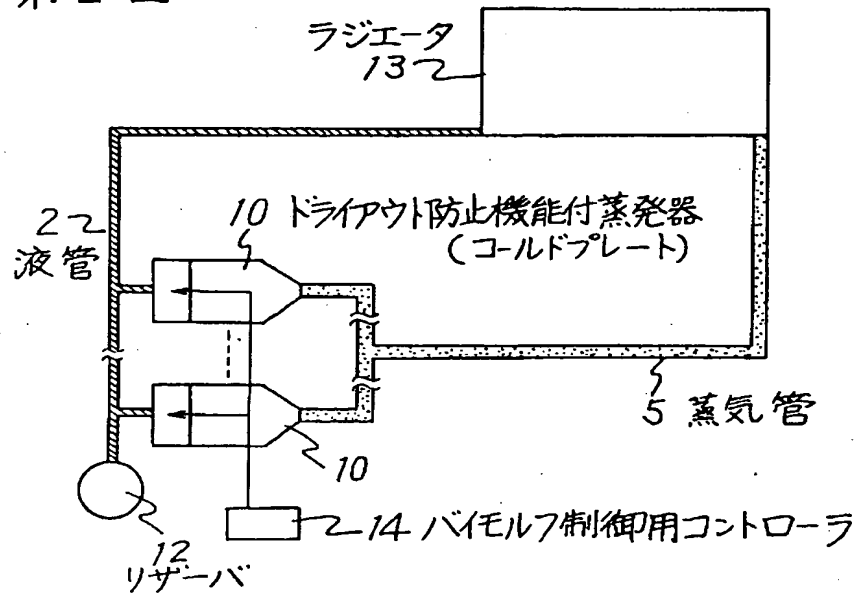
第1図



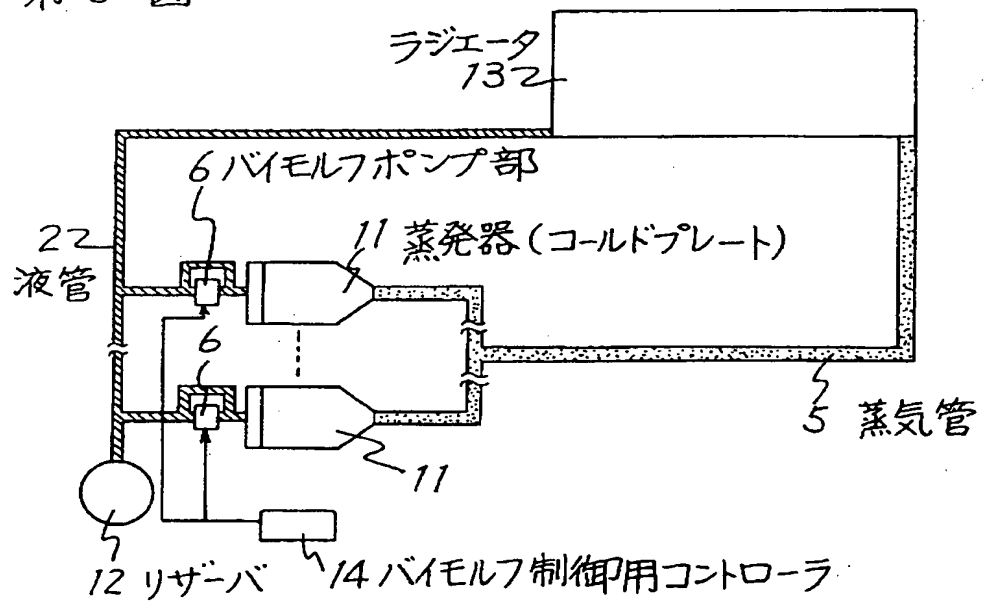
代理人 井理士 内 原 晋

公開実用 昭和64- 54678

第2図



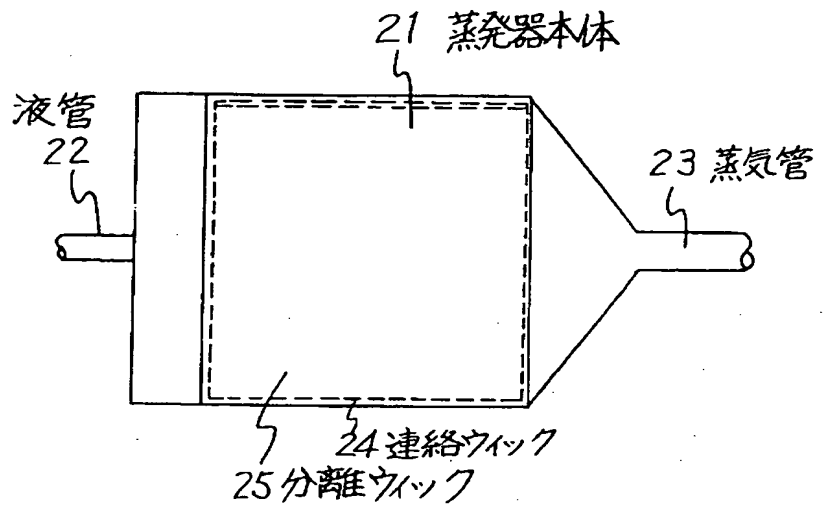
第3図



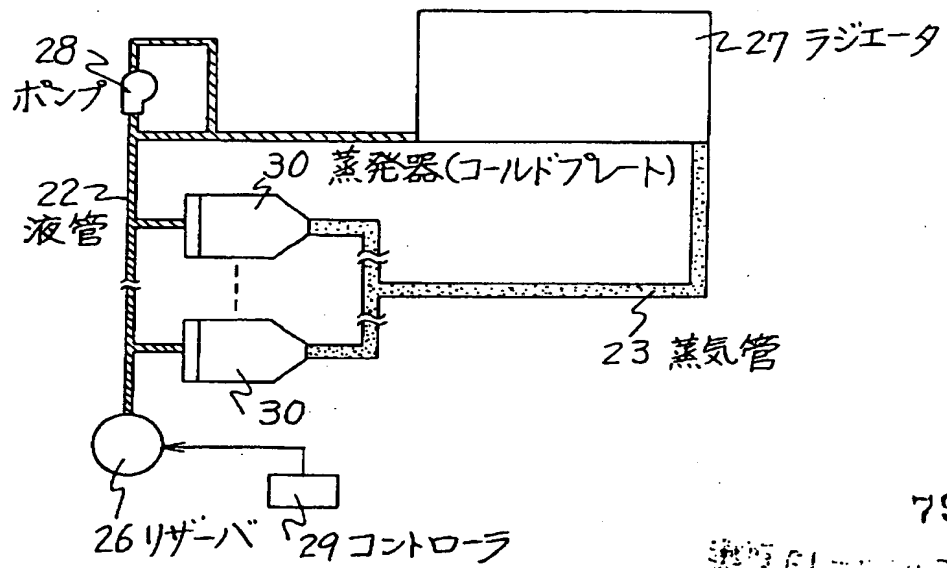
790

代理人 弁理士 堀6原 54 晋78

第4図



第5図



791

実開昭64-54678

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.